

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-101447

(43)Date of publication of application : 12.04.1994

(51)Int.Cl.

F01N 3/02

(21)Application number : 04-254957

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 24.09.1992

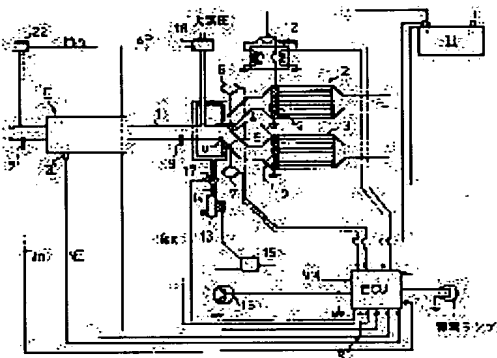
(72)Inventor : HAYASHI KOTARO  
KIMURA KENJI

## (54) EXHAUST GAS PURIFYING DEVICE FOR DIESEL ENGINE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To perform reliable subsequent regeneration after suspension of regeneration, in an exhaust gas purifying device with a filter.

CONSTITUTION: During regeneration of an exhaust gas purifying device, a battery voltage  $V$  is monitored. Before a voltage is increased to a starter drive limit voltage  $V_1$ , regeneration of a filter is suspended once to prevent the occurrence of an impossibility for an engine to run during regeneration and after regeneration. After suspension, particulate in the vicinity heaters 9 and 10 is reliably collected in a way that regeneration is restarted according to the magnitude of an integrated value of the number of revolutions of an engine.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-101447

(43)公開日 平成6年(1994)4月12日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 0 1 N 3/02

識別記号

3 4 1 C

M

7.

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 8 頁)

(21)出題番号

特願平4-254957

(22)出願日

平成4年(1992)9月24日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72)発明者 林 孝太郎

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 木村 憲治

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

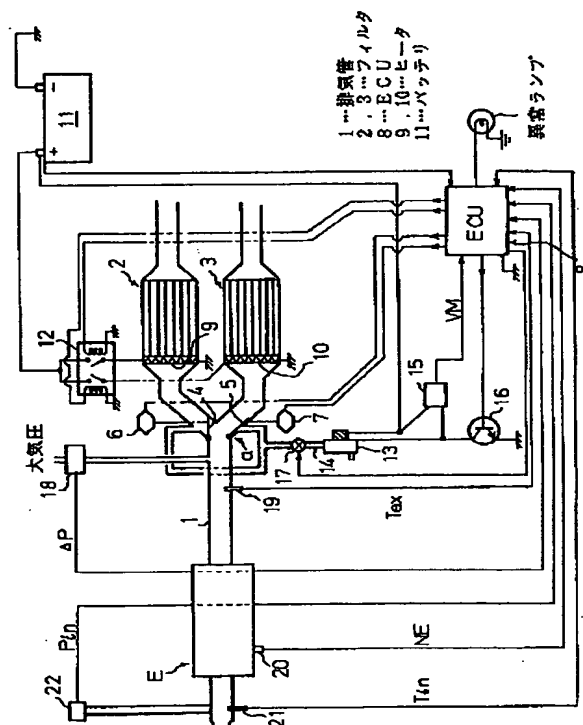
(74)代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

(54)【発明の名称】 ディーゼルエンジンの排気浄化装置

(57) 【要約】

【目的】 フィルタを備えた排気浄化装置において、再生中断後の次回再生を確実にする。

【構成】 排気浄化装置の再生中、バッテリー電圧Vをモニタリングし、スタータ駆動限界電圧V1になる前にフィルタ再生を一旦中断させ、再生中や再生後のエンジン運転不能を回避する。中断後は、エンジン回転数積算値の大きさに応じて再生再開させることでヒータ9、10近傍のパティキュレート捕集を確実にし、着火を容易にする。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** ディーゼルエンジンの排気通路に設けられ排気ガス中のパティキュレートを捕集するフィルタと、該フィルタのパティキュレートを着火燃焼してフィルタを再生するフィルタ再生加熱手段とを備えたディーゼルエンジンの排気浄化装置において、

更に、上記フィルタ再生加熱手段の作動中にフィルタ再生処理が中断された時、中断されたフィルタ再生処理を、中断後エンジンが所定期間以上に互って運転された時、再開する再生制御手段を有することを特徴とするディーゼルエンジンの排気浄化装置。

**【請求項2】** 上記再生加熱手段は電気によって作動され、その作動はエンジンの電源電圧が所定値以下の時、中断されることを特徴とする請求項1に記載のディーゼルエンジンの排気浄化装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明はディーゼルエンジンに設けられる排気浄化装置に関し、特に排気ガス中のパティキュレートを捕集するフィルタを排気系に設けた排気浄化装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 一般に、ディーゼルエンジンの排気ガス中には排気微粒子、即ちパティキュレートが多く含まれているため、エンジンの排気通路にはパティキュレートを捕集するためのフィルタが装着されている。このフィルタは、使用に伴ってその内部に蓄積されるパティキュレートの量が増えると通気性が次第に損なわれ、エンジン性能が低下することになるため、パティキュレート捕集量に応じて定期的に再生されるようになっている。尚、このフィルタ再生とは、例えばガスバーナや電気ヒータなどのフィルタ再生加熱手段によってフィルタを加熱してパティキュレートに着火燃焼し、再びフィルタの通気性を確保することを意味する。

**【0003】** ところで、上述したような排気浄化装置においては、例えばエンジン停止などに伴ってフィルタ再生処理が中断されるような場合、フィルタは不完全再生状態になってしまう。このような場合において、再び再生開始条件が満たされ、いざフィルタ再生処理を再開しようとする、再生加熱手段の近傍には既にパティキュレートがない場合が多く、この結果フィルタ内のパティキュレートに着火することはできず、再生不良を起こすことができる。

**【0004】** このような問題に対し本出願人は先に、フィルタ再生中断時、再生開始から中断までの経過時間に応じて、フィルタ再生判断パラメータとなるフィルタ差圧（圧損）所定値 $\Delta P$ を多めに補正し、中断以降はこの新しい再生基準値に基づいて再生時期を決定し、以てヒータ近傍にパティキュレートを堆積させた上で、中断後の次回再生を完全なものとするようにした排気浄化装置

を提案している（特願平4-22764号）。

**【0005】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら上述した排気浄化装置においては、再生再開にあたりその再生時期判断はフィルタ差圧のみに依存するものであり、これさえもフィルタ前方（又はフィルタ前後）に配置された圧力センサを用いて求めるようにしているため、センサ自体の品質や信頼性によっては、中断後の次回再生までに十分な量のパティキュレートを捕集できない可能性もあり、いざ再生となってもパティキュレートに着火できない可能性がある。

**【0006】** 本発明はこのような排気浄化装置の問題に鑑み、再生中断後の次回再生を確実なものとするを目的とする。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するため、本発明による排気浄化装置は、ディーゼルエンジンの排気通路に設けられ排気ガス中のパティキュレートを捕集するフィルタと、該フィルタのパティキュレートを着火燃焼してフィルタを再生するフィルタ再生加熱手段とに加え、更に、上記フィルタ再生加熱手段の作動中にフィルタ再生処理が中断された時、中断されたフィルタ再生処理を、中断後エンジンが所定期間以上に互って運転された時、再開する再生制御手段を有する。

**【0008】** 又、更に本発明によれば、上記排気浄化装置の再生加熱手段は電気によって作動され、その作動はエンジンの電源電圧が所定値以下の時、中断される排気浄化装置も提供される。

**【0009】**

**【作用】** 中断後のエンジン運転期間の長さを、フィルタ再生再開時期を判断するためのパラメータとするため、フィルタ差圧よりパティキュレート捕集量を推定するのに比べて、よりダイレクトに中断以降捕集されたパティキュレートを知ることができ、着火を確実にすることができる。

**【0010】** 又、上記再生加熱手段を、電気によって作動するものとする本発明の一実施形態によれば、再生加熱手段の作動をエンジンの電源電圧が所定値を越えるときに実施し、それ以下のときには中断する。

**【0011】**

**【実施例】** 以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。本発明による排気浄化装置の概略的構成を示す図1に関し、1はディーゼルエンジン本体Eからの排気ガスをフィルタ2、3に導く排気管である。フィルタ2、3は排気ガス中のパティキュレートを捕集するため、多数のセルの端部に交互にプラグを配したハニカムフィルタとして構成されており、パティキュレート捕集時、排気ガスはその上流側端部が開口したセルから入り、隔壁を通過した後、下流側端部が開口したセルからフィルタ外へと抜けていく。

【0012】排気管1の分岐部aには、第1排気制御弁4及び第2排気制御弁5が設けられており、例えばフィルタ再生時には図示したようにまず第1排気制御弁4が排気管1を閉じてフィルタ2の再生をし、フィルタ2の再生後は、第2排気制御弁5がフィルタ3への排気通路を閉じ、フィルタ3の再生処理が引き続いて行われることになる。

【0013】尚、本装置においては、一方のフィルタ再生中は残りのフィルタによってパティキュレート捕集が継続されるようになっており、上述した排気流れを制御する排気制御弁4、5は対応するアクチュエータ6、7によって駆動され、アクチュエータ6、7の作動は制御回路(ECU)8からの出力によって制御される。フィルタ再生加熱手段として、各フィルタ2、3の排気上流側の端部には電気ヒータ9、10が設けられ、バッテリー11からの電力はECU8によってオンオフ制御されるヒータリレー12を介して供給されるようになっている。

【0014】フィルタ再生時のパティキュレート燃焼用ガスとして、各フィルタ2、3には電動エアポンプ13によって2次空気が供給されるようになっており、エアポンプからの2次空気供給路14は、前述した排気制御弁4、5が対応する排気通路を遮断する際に排気通路に連通して、フィルタ2、3に2次空気を供給する。バッテリー11の電力変動の影響を受けることなく、常に安定した流量の2次空気を供給するため、本実施例によれば、この電動エアポンプ13は直流モータ型のエアポンプとして構成され、これにエアポンプ端子間電圧VMを検出する電位差センサ15が接続される。

【0015】そしてECU8は、エアポンプ端子間電圧VMが一定値にフィードバック制御されるようにパワーランジスタ16にジューティ信号を出力し、フィルタ再生時、バッテリー電圧変動にも拘わらず安定した流量の2次空気をフィルタに供給する。尚、本実施例では2次空気供給路14にECU8によって開閉制御される開閉弁17が設けられ、フィルタ再生時ヒータ通電後所定時間を経て開弁され、対応するフィルタ2、3に2次空気が供給される。

【0016】フィルタ2、3より排気上流側には、フィルタ再生時期判断のためのフィルタ差圧 $\Delta P$ を検出するため、フィルタ上流側の排気圧力(図示した実施例ではフィルタ下流側は大気圧となるため、上流側排気圧が差圧に相当する)を検出する圧力センサ18が設けられ、その出力信号はECU8に入力されるようになっている。

【0017】又、ECU8の入力側には上述した圧力センサ18の他、フィルタ2、3に導かれる排気温度 $T_{ex}$ を検出する排気温度センサ19、エンジン回転数NEを検出する回転数センサ20、エンジンEに取り込まれる吸気の温度 $T_{in}$ を検出する吸気温度センサ21、吸気の圧力

$P_{in}$ を検出する吸気圧センサ22などが夫々接続され、各センサからの出力信号によってエンジンEの運転状態が検知されるようになっている。尚、ECU8には、上述したセンサの他、各種のセンサからの信号が入力されるが、ここでは排気浄化装置作動に関連するセンサのみ図示している。

【0018】以下、図2及び図3に示すフローチャートを参照して上述した排気浄化装置のフィルタ再生に関するECU8の作動を説明する。図2は、圧力センサ18によって検出されたフィルタ差圧 $\Delta P$ を、上述した各種センサによって標準運転条件下の差圧値に補正し、このフィルタ差圧値 $\Delta P_s$ に基づいてフィルタ再生時期を判断する装置作動を説明するフローチャート部分であって、エンジン運転時実行されるものである。

【0019】以下、このルーチンを説明すると、まずステップS21では回転数センサ20からエンジン回転数NEが検出され、次いでステップS22で吸気圧センサ22より吸気圧 $P_{in}$ 、ステップS23で吸気温度センサ21より吸気温度 $T_{in}$ 、ステップS24で排気温度センサ19より排気温度 $T_{ex}$ というように、現在の運転状態を表す各運転特性が検出され、続くステップS25ではフィルタ2、3の前後差圧 $\Delta P$ が圧力センサ18によって検出される。

【0020】そしてステップS26では、以上のようにして求められた運転特性から、例えば以下の演算式

(1)を以て差圧 $\Delta P$ を標準運転条件下の差圧値 $\Delta P_s$ に換算する処理が行われる。

$$\Delta P_s = \Delta P \times (T_{exo} / T_{ex}) \times (NE_o / NE) \times (P_{ino} / P_{in}) \times (T_{ino} / T_{ino}) \quad \dots (1)$$

但し、 $T_{exo}$  : 基準排気温度 (°K)

$NE_o$  : 基準エンジン回転数 (r.p.m)

$P_{ino}$  : 基準吸気圧

$T_{ino}$  : 基準吸気温度 (°K)

以上のようにして標準運転条件下のフィルタ前後差圧 $\Delta P_s$ が求められたならば、次にステップS27ではこの値に信頼性を持たせるべく、例えば過去、 $n-1$ 個の補正差圧データに今回演算された差圧値を $\Delta P_{sn}$ として、それらの積算値を $n$ で割る、所謂 $n$ 回のなまし処理(平均化処理)を行う。

【0021】

$$\Delta P_{save} = (\Delta P_{sn} + \Delta P_{sn-1} + \Delta P_{sn-2} + \dots + \Delta P_{s2} + \Delta P_{s1}) \times (1/n) \quad \dots (2)$$

但し、 $\Delta P_{save}$  : 平均値化された補正差圧

$n$  : なまし回数(例えば、400msec毎のサンプリングで $n=1000$ )

ステップS27に続くステップS28では、このようにして求められた差圧値 $\Delta P_{save}$ を、再生判断基準値として予め定められた差圧所定値 $\Delta P_a$ と比較し、これより大きいかな否かを判定する。そして本ステップS28で $Y_{es}$ と判定され、再生を必要とするほどパティキュレ

ートを捕集したと判断されたならば、ステップS 29に進み、ECU 8の別の領域に格納されているフィルタ再生処理プログラムを作動開始させ、図3のステップS 30に進むことになる。

【0022】又、これに対してステップS 28でNoと判定された場合、排気上記装置は現在フィルタ再生を必要としないため、図3の(イ)に続き、後述する各ステップをスキップして本ルーチンを終了する。尚、以上説明した再生時期の判定処理は、検出されたフィルタ前後差圧 $\Delta P$ の標準化のための補正パラメータとして、エンジン回転数NE、吸気圧Pin、吸気温度Tin、排気温度Texを採用するものであるが、これはエアフローメータからの吸入空気流量Qと排気温度Texから補正する現状の補正法に比べて、エアフローメータを設けない分だけ排気浄化装置自体をコンパクトでかつ低コストに製造できるという効果を奏する。

【0023】このようにして、現在フィルタ再生時期と判断されたならば、排気浄化装置はまずフィルタ2から再生するべく排気制御弁4を作動し、次にヒータ9の通電へと進行することになるが、本実施例では再生中止条件として再生中のバッテリー11の電圧Vを逐次検出し、仮にバッテリー電圧Vが、再生中或は再生後のスタータを駆動できないほど低下する恐れがある場合には、それ以前にフィルタ再生を中止するようにする。

【0024】図2に続く図3のフローチャートは、少なくとも1回はスタータを駆動できる限界電圧 $V1 + \alpha$ を所定値Vaとし、バッテリー電圧Vが所定値以下になった時、フィルタ再生処理を中止し、また再生中断状態において更に中断された再生を再開する処理を説明するものである。本図に関し、まずステップS 30ではフィルタ再生処理実行下におけるバッテリー電圧Vを読み込み、所定値Va以上あるか否かを判定し、スタータ駆動可能な電圧が確保されている限り(Yes)、ステップS 31でバッテリー異常ランプの消灯を継続させて、ステップS 32に進み、ここでフィルタ再生終了と判定されるまで再生中のバッテリー電圧チェックを継続する。

【0025】尚、ステップS 30での判定は、その信頼性を増すためフィルタ再生処理においてヒータ通電開始してから少なくとも所定時間(例えば、10秒)経過した後のバッテリー電圧測定値に基づいて行われることが好ましい。従って、この場合具体的にはステップS 30に先立ってヒータ通電開始後、所定時間経過したか否かを判定する処理が含まれることになる。

【0026】次にステップS 30がNoと判定され、バッテリー電圧Vが所定値Vaを下回ったならば、ルーチンは直ちにステップS 33に進みバッテリー異常ランプを点灯させ、続くステップS 34では現在実行されているフィルタ再生処理プログラムの進行段階、具体的には現在フィルタ2の再生中であるか、フィルタ3の再生中であるかをチェックし、再生中にあるフィルタの種類(フィ

ルタ2又は3)をECU 8内のメモリ、好ましくはバックアップRAMに記憶する。

【0027】これは、以下に述べるフィルタ再生中断に伴って、仮に運転者が車両検査(例えば、バッテリー交換)し、その時バッテリー端子が外されるようなことがはっても、バックアップRAMによってどちらのフィルタで再生中断されているかを明確にしておくことで、バッテリー端子が再接続された以降の再生再開処理を確実にするためのものである。

10 【0028】そしてステップS 34に続くステップS 35では、現在実行されているフィルタ再生処理プログラムを中止する処理をし、更に排気制御弁4又は5の位置をパティキュレート捕集位置に戻す処理をするのである。以上のようにしてフィルタ再生処理が中断された状態でルーチンは次にステップS 36に進む。ここでは中止された再生処理がフィルタ2であるか否かをECU 8内のバックアップRAMから読み込む。

20 【0029】そしてステップS 36でYesと判定されたならば、ルーチンはステップS 37へと進み、ここで現在の運転条件がフィルタ2の再生再開条件を満たすか否かが判定される。本実施例ではこの再生再開条件は、例えば従来のフィルタ前後差圧値のみの判断だけではなく、再生中断されたからのエンジン回転数積算値も再生再開判定パラメータとし、ヒータ9近傍におけるパティキュレート堆積を充分とし、いざ再生再開となった時にヒータ9によるパティキュレート再着火を確実にする。尚、このエンジン回転数積算値の判定基準値に関しては、再生中断中のエンジン運転によってバッテリー電圧Vが所定値Va以上に復帰できるように設定されることが好ましい。

30 【0030】フィルタ2再生再開条件の一例を以下に示す。

NE  $\neq$  0 ; エンジン水温Thw  $\geq$  65℃ ;

$\Delta P_{save} \geq \Delta P_a$  ; エンジン回転数積算値 $\Sigma NE \geq m$  以上のようにしてステップS 37でフィルタ2の再生再開条件が満たされたならば、ルーチンはステップS 38で中断されていた排気浄化装置のフィルタ再生処理プログラムを初めから(フィルタ2から)作動させる処理をすると共に先に点灯されていたバッテリー異常ランプを消灯し、以下ステップS 30に戻って、再開された再生処理中もバッテリー電圧Vをチェックしながら再生継続することになる。尚、ステップS 37でNoと判定された場合には、上記再生再開条件が満たされるまで、再生中断を継続することになる。

50 【0031】再びステップS 36に戻り、ここでNoと判定され、即ち中断された再生がフィルタ3の場合にはルーチンはステップS 39に進み、ここでステップS 37と同様にフィルタ3の再生再開条件を満たすか否かの判定がなされる。そして本実施例によれば、このフィルタ3の再生再開条件は、既にフィルタ2の再生が終了し

ている状態にあるため、フィルタ前後差圧は除外し中断後のエンジン回転数積算値 $\Sigma NE$ とエンジン回転数 $NE$ 、エンジン水温 $Thw$ を判定パラメータとする（例えば、 $\Sigma NE \geq n$  ;  $NE \neq 0$  ;  $Thw \geq 65^\circ C$ で再生再開）。

【0032】以上のようにしてステップS39でフィルタ3の再生再開条件が満たされたならば、次にルーチンはステップS40で直ちにフィルタ3の再生を開始する処理とバッテリー異常ランプ消灯を実行し、以下ステップS30に戻りバッテリー電圧 $V$ をチェックしながら再生継続することになる。又これに対して、ステップS39でNoの場合には、フィルタ3の再生再開条件が満たされるまで再生中断を継続する。

【0033】以上、本発明による排気浄化装置の一実施例としてのフィルタ再生時期判断及び再生中止・再開作動を説明したが、本実施例によれば、再生再開パラメータとして、従来のフィルタ差圧 $\Delta P_{save}$ だけではなく、エンジン水温 $Thw$ 、エンジン回転数 $NE$ 、エンジン回転数積算値 $\Sigma NE$ などの各運転特性も再生開始条件とするため、ヒータ近傍に確実に量のパティキュレートが捕集された時点で、再生再開することができ、再生時着実にパティキュレートに着火することが可能となる。尚、このエンジン回転数積算値に関しては、上述した実施例のように単に再生中断後のエンジン回転数 $NE$ を積算する外に、エンジン回転数 $NE$ にその時のエンジン負荷を考慮し、例えば図4に示すような予め実験的に求め得るエンジン回転数 $NE$ ・負荷（又は、アクセル開度 $Accp$ ）マップによって求められた補正係数 $k$ で実際のエンジン回転数 $NE$ を補正して、この補正回転数 $NE'$ の積算値 $\Sigma NE'$ の値の大小によって再生スタート時期を判断するようにしても良い。

【0034】加えて本実施例によれば、フィルタ再生処理はその時のバッテリー電圧が所定値（スタータ駆動限界電圧 $+\alpha$ ）より以下となった時、直ちに再生中止されるものであるため、エンジン運転開始にあたってスタータを駆動できなかつたり、或はエンジン始動できたとしてもフィルタ再生に電力を費やし再生後のエンジン運転開始の際にスタータを駆動できないような問題はない。

【0035】又本実施例では、バッテリー電圧が原因で再生中止されるような場合でも、次の再生開始は、所定量のエンジン回転数積算値、即ち所定エンジン運転期間を要するため、この際に充電が行われ、バッテリー電圧を回復することができる。

#### 【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、再生中断後のエンジン運転期間の長さをフィルタ再生再開時期を判断するためのパラメータとするため、フィルタ差圧の変化によりパティキュレート捕集量を推定するのに比べて、より確実に再生加熱手段近傍にパティキュレートを堆積させた状態で再生再開することができ、従って再生加熱手段によるパティキュレート着火を確実にすることができる。

【0037】又、上記再生加熱手段を、電気によって作動するものとする本発明の一実施形態によれば、再生加熱手段の作動をエンジンの電源電圧が所定値を越えるときに実施し、それ以下の時は再生加熱手段の作動、即ちフィルタ再生処理を中止するようにしたため、エンジン電源電圧の低下に伴う諸問題の発生を回避できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による排気浄化装置の概略的構成図である。

【図2】本発明による排気浄化装置のフィルタ再生作動を声明するフローチャートの一部あって、再生時期判断処理に関する処理部分を説明する図である。

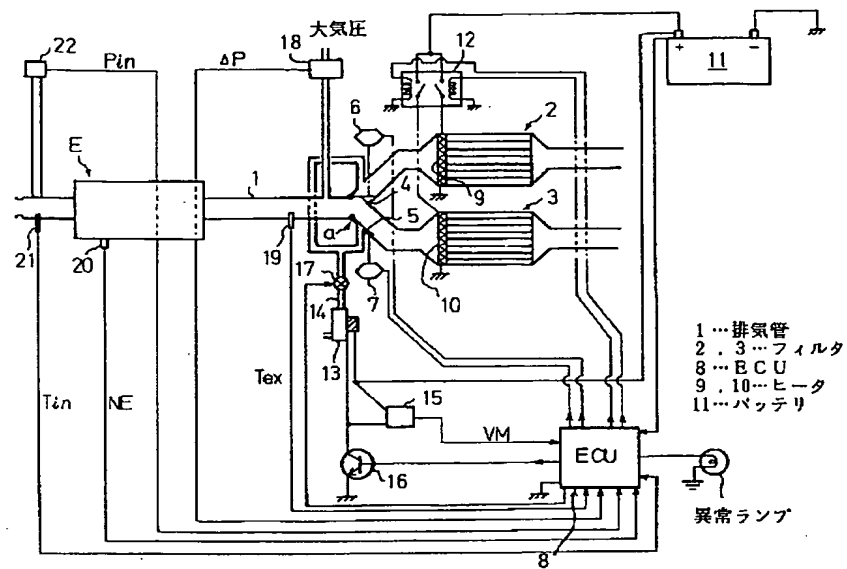
【図3】図2のフローチャートに続き、再生中断・再開処理に関する処理部分を説明する部分的フローチャート図である。

【図4】エンジン回転数と負荷により実効エンジン回転数積算値への補正係数を設定するマップを示した図である。

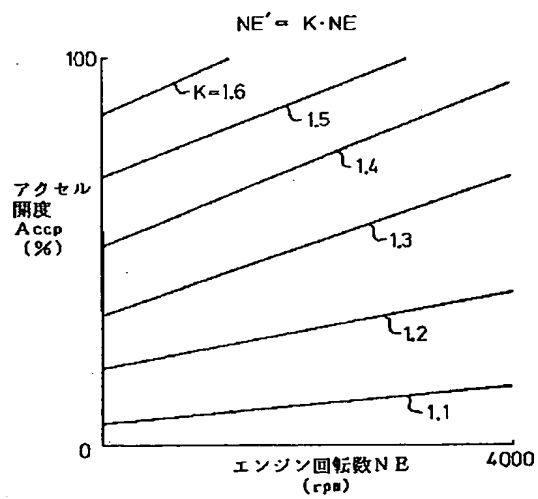
#### 【符号の説明】

- 1…排気管（排気通路）
- 2, 3…フィルタ
- 8…制御回路（ECU）
- 9, 10…ヒータ
- 11…バッテリー

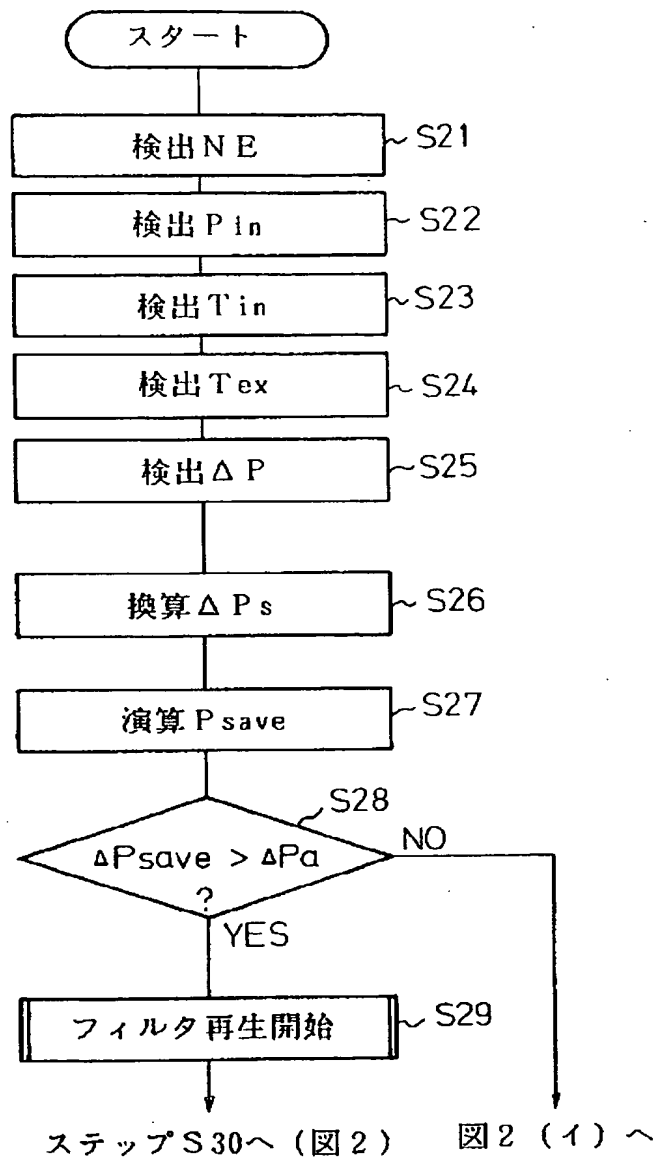
【図1】



【図4】



【図2】

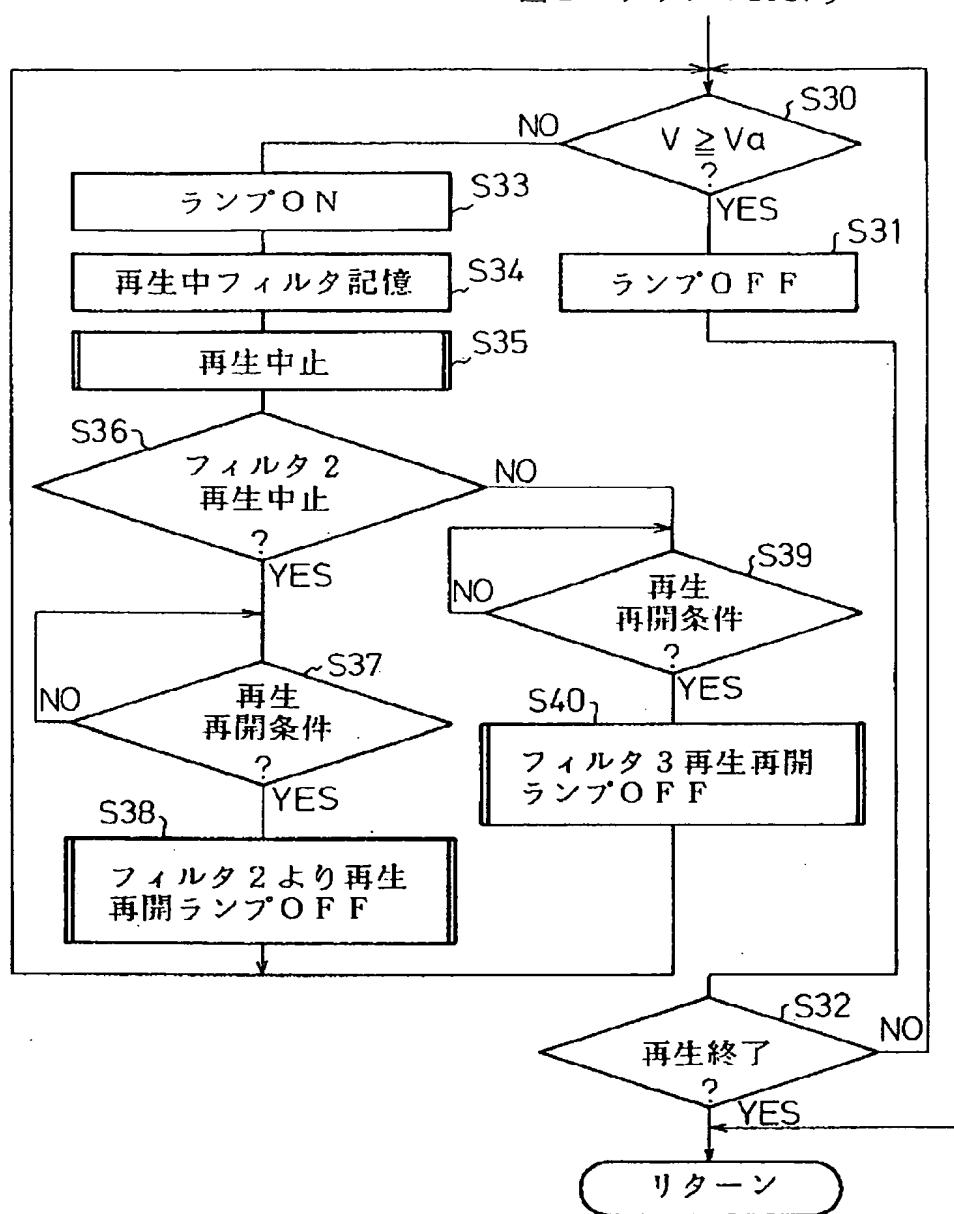




【図3】

図2 ステップS29より

(イ)



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第5部門第1区分  
 【発行日】平成11年(1999)6月15日

【公開番号】特開平6-101447  
 【公開日】平成6年(1994)4月12日  
 【年通号数】公開特許公報6-1015  
 【出願番号】特願平4-254957  
 【国際特許分類第6版】  
 F01N 3/02 341

## 【F I】

F01N 3/02 341 C  
 341 M  
 341 Z

## 【手続補正書】

【提出日】平成10年2月17日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディーゼルエンジンの排気通路に設けられ排気ガス中のパティキュレートを捕集するフィルタと、該フィルタのパティキュレートを着火燃焼してフィルタを再生するフィルタ再生加熱手段とを備えたディーゼルエンジンの排気浄化装置において、  
再生開始条件が成立した時に前記フィルタ再生加熱手段を作動させて前記フィルタの再生を開始する再生開始制御手段と、前記フィルタ再生加熱手段が停止して前記フィルタの再生が中断した場合には、前記再生開始条件が成立しただけでは前記フィルタの再生を再開せず、前記フィルタ再生加熱手段が停止してから前記ディーゼルエンジンが所定期間以上に互って運転された時に前記フィルタ再生加熱手段を作動させて前記フィルタの再生を再開する再生再開制御手段、とを有することを特徴とするディーゼルエンジンの排気浄化装置。

【請求項2】 前記フィルタ再生加熱手段は、前記ディーゼルエンジンと電源を共用し、作動中に前記電源の電圧が所定値以下となると停止することを特徴とする請求項1に記載のディーゼルエンジンの排気浄化装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正内容】

【0003】ところで、上述したような排気浄化装置に

おいては、例えばエンジン停止などに伴ってフィルタ再生処理が中断されるような場合、フィルタは不完全再生状態になってしまう。このような場合において、再び再生開始条件が満たされ、いざフィルタ再生処理を再開しようとする、再生加熱手段の近傍には既にパティキュレートがない場合が多く、この結果フィルタ内のパティキュレートに着火することはできず、再生不良を起こす可能性がある。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明による請求項1に記載のディーゼルエンジンの排気浄化装置は、ディーゼルエンジンの排気通路に設けられ排気ガス中のパティキュレートを捕集するフィルタと、該フィルタのパティキュレートを着火燃焼してフィルタを再生するフィルタ再生加熱手段とを備えたディーゼルエンジンの排気浄化装置において、再生開始条件が成立した時に前記フィルタ再生加熱手段を作動させて前記フィルタの再生を開始する再生開始制御手段と、前記フィルタ再生加熱手段が停止して前記フィルタの再生が中断した場合には、前記再生開始条件が成立しただけでは前記フィルタの再生を再開せず、前記フィルタ再生加熱手段が停止してから前記ディーゼルエンジンが所定期間以上に互って運転された時に前記フィルタ再生加熱手段を作動させて前記フィルタの再生を再開する再生再開制御手段、とを有することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】本発明による請求項2に記載のディーゼルエンジンの排気浄化装置は、請求項1に記載の排気浄化装置において、前記フィルタ再生加熱手段は、前記ディーゼルエンジンと電源を共用し、作動中に前記電源の電圧が所定値以下となると停止することを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【作用】請求項1に記載のディーゼルエンジン排気浄化装置によれば、再生開始条件が成立した時に、再生開始制御手段が、フィルタ再生加熱手段を作動させてフィルタの再生を開始するが、フィルタ再生加熱手段が停止してフィルタの再生が中断した場合には、再生再開制御手段が、再生開始条件が成立しただけではフィルタの再生を再開せず、フィルタ再生加熱手段が停止してからディーゼルエンジンが所定期間以上に互って運転された時にフィルタ再生加熱手段を作動させてフィルタの再生を再開する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】本発明による請求項2に記載のディーゼルエンジンの排気浄化装置によれば、請求項1に記載の排気浄化装置において、フィルタ再生加熱手段は、作動中にディーゼルエンジンと共用する電源の電圧が所定値以下となると停止する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】又、これに対してステップS28でNoと判定された場合、排気浄化装置は現在フィルタ再生を必要としないため、図3の(イ)に続き、後述する各ステップをスキップして本ルーチンを終了する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正内容】

【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明による請求項1に記載のディーゼルエンジンの排気浄化装置によれば、フィルタ再生加熱手段が停止してフィルタの再生が中断した場合には、再生再開制御手段は、再生開始条件が成立しただけではフィルタの再生を再開せず、フィルタ再生加熱手段が停止してからディーゼルエンジンが所定期間以上に互って運転された時にフィルタ再生加熱手段を作動させてフィルタの再生を再開させるようになっているために、この所定期間の間にフィルタ再生加熱手段の近傍には確実にパティキュレートが捕集され、再生再開時においてパティキュレートを良好に着火させることができる。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】また、請求項2に記載のディーゼルエンジンの排気浄化装置によれば、フィルタ再生加熱手段は、ディーゼルエンジンと電源を共用しているが、電源の電圧が所定値以下となると停止するようになっているために、電源電圧低下によるディーゼルエンジンの諸問題が発生することを防止することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】

